系列位置曲線における刺激材料の情動性と示差性

伊　藤　美　加

I　問題

1．はじめに

感情が記憶に及ぼす影響に関する認知心理学的研究は、感情状態の記憶と感情材料の記憶との研究の二つに分けられる。気分一致効果などの感情状態を操作した研究では、刺激材料の諸属性（例：情動性（emotionality）や感情価（valence））について、詳細に検討されていないという問題点がある（伊藤、2005a）。そのため、得られた結果が感情状態の効果だけと言えるのか、それ以外の刺激材料の諸属性の効果がどの程度寄与しているのかが明確でない。それゆえ、特定の情動を喚起するような刺激材料が記憶にどのような影響を及ぼすのかを明らかにする必要がある。

刺激材料の情動性や感情価が記憶に及ぼす影響を検討した研究では、特定の情動や感情を喚起しやすいと考えられる情動語や感情語は、特定の情動や感情を喚起しにくいと考えられるニュートラル語よりも記憶成績がよいのか悪いのか、あるいは、情動語や感情語の種類を分けた上でポジティブ語とネガティブ語とではどちらがより記憶成績がよいのか、といった問題に焦点が当てられてきた（e.g., 神谷，1996；鈴木，2005；高橋，1998）。これらの研究では、刺激材料のリストは、ポジティブ語やネガティブ語などの情動語や感情語、ニュートラル語がランダムな順序で並べられて構成されており、最終的に得られる記憶成績全体における刺激材料の量的な差異のみが分析対象にされ、刺激材料リストの提示された系列位置による違いといった、記憶成績における質的な差異については取り上げられてこなかった。

情動語（特にネガティブ語）に対する記憶成績が低下する理由として、情動語から連想されるような内容は自分にとって脅威や不安であるため抑圧され想起困難になるという、抑圧説がある。そうであればこの抑圧は、記銘すべき刺激材料リスト全体で見られるのか、それとも、リストの特定の部分で見られるのか、量的な違いだけではなく質的な違いについても検討する必要がある（Ellis, Detterman, Runcie, McCarver, & Craig, 1971; Detterman & Ellis, 1972; Scmidt, 2002）。

2．先行研究

Ellis et al. (1971) は、強い情動を引き起こす刺激そのものの記憶向上に加え、その強い情動によって引き起こされる忘却について検討した。実験１では、自由再生パラダイムにより、日常物の線画15項目（コントロール項目）からなる刺激材料リストを用いた。リストの中央にあたる８番目に強い情動を喚起する刺激材料としてヌード写真（クリティカル項目）を提示する条件（クリティカル試行）と、そうでない条件（ノンクリティカル試行）とを比較した。その結果、クリティカル項目の記憶成績がコントロール項目よりも高くなり、通常U字型の系列位置曲線がFigure 1に示すようにW字型になった。このように等質な刺激の中に異質な刺激が含まれている場合、その異質な刺激が目立つため記憶成績が高くなることを、レストルフ効果（von Restorff effect；レビューとしてWallace,1965）あるいは示差性効果（effects of distinctiveness）という（Scmidt, 2002）。

さらに興味深いのは、クリティカル項目の提示の前後の刺激材料の記憶成績が低下する現象が見られることである。Figure 1に示すように、9-14番目の刺激材料の記憶成績の低下のように、直後の学習の忘却を順向健忘（anterograde amnesia）という。同様に、6-7番目の刺激材料の記憶成績の低下のように、直前の学習の忘却を逆向健忘（retrograde amnesia）という。

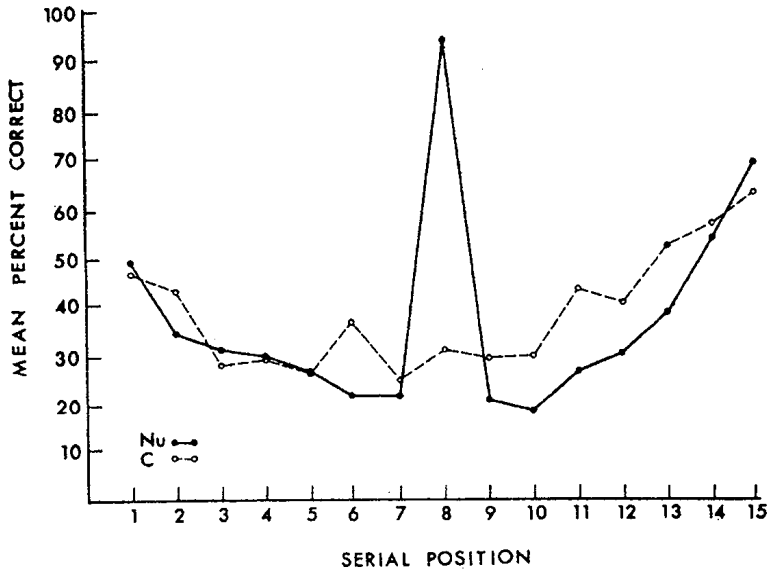

Figure 1. Recall accuracy for critical (NU) and noncritical (C) trials (Ellis et al., 1971)

クリティカル項目は、コントロール項目に比べ目立つため、注意が向けられ十分な処理が行われる。逆にその前後の項目は、注意の配分が少なくなる分リハーサル回数が減少するなど十分な処理が行われないため、記憶痕跡が作られず（Tulving, 1969）その記憶保持が困難になると考えられた。

続く実験2では、刺激材料として写真を用いて再認実験を行ったところ、順向健忘はリスト項目の提示速度が遅い（1.50秒）条件よりも速い（0.75秒）条件で顕著に見られた。一方、逆向健忘は提示時間に関わらず認められなかった。

Detterman and Ellis (1972) は、Ellis et al. (1971) の実験1と同様の手続きでEllis et al. (1971) の実験2の提示速度の操作を行い、提示速度が遅くなると順向健忘が減少することを追試した。提示速度とクリティカル項目の提示時間とを分けて操作した実験2では、リスト項目の提示速度は順向健忘に影響を及ぼすのに対し、クリティカル項目の提示時間は逆向健忘に影響を及ぼすことを見出した。順向健忘と逆向健忘とは異なる変数の影響を受けることから、両過程は異なることが示され、順向健忘は符号化の失敗、逆向健忘は検索の失敗に起因すると結論した。

Schmidt (2002) は、Ellis et al.による一連の研究（Ellis et al., 1971; Detterman & Ellis, 1972）を追試する上で、ヌード写真の記憶がよいのはなぜ

か、どのような点でよいのか、ヌード写真提示により引き起こされる順向健忘はなぜ生じるのか、に焦点を当てて検討した。また、ヌード写真が強い感情を喚起する刺激であると同時にリストの他の項目から目立つ刺激であることに注目し、彼らが得た研究結果が情動性の効果と示差性の効果とのどちらに起因するのかをも検討した。

実験1では、クリティカル項目のどのような側面が記憶されるのか、クリティカル項目はコントロール項目の記憶にどのような影響を及ぼすのかを検討するために、クリティカル項目とコントロール項目との違いを、モデルが「ヌードか服を着ているか」(nude v.s. clothed) のみ異なるよう統制した上で、クリティカル項目の記憶成績だけではなく、クリティカル項目あるいはコントロール項目に含まれる中心情報（例：モデルの髪の色）と周辺情報（例：背景にある観葉植物）の記憶成績を比較した。その結果、クリティカル項目であるヌード写真そのものの記憶成績がよいこと、クリティカル項目の中心情報の記憶はよいが周辺情報は悪いことを示した。すなわちクリティカル項目においては中心情報と周辺情報とはトレードオフの関係にあった。このように、中心情報の記憶は促進されるが、それ以外の周辺情報の詳細な記憶は犠牲になるという現象（e.g., Burke, Heuer, & Reisberg, 1992）は、情動を喚起する中心情報に一定の注意資源が配分されて処理が促進される傍証となり、注意狭小化仮説(atteintion-narrowing mechanisms: e.g., Christianson, 1992）に符合する。

実験2では、順向健忘がなぜ生じるのかに関して、Ellis et.al.の研究にあったように、提示速度が遅いと順向健忘が減少するのかを確認した。ヌード写真提示がその直後の新たな情報の符号化過程を妨害するため、順向健忘が生じるのであれば（e.g., Christianson & Nilsson, 1984; Loftus & Burns, 1982)、提示速度を遅くすると、ヌード写真を見て強い情動が喚起されたとしてもそこから回復できる時間があるので、次の写真を通常と同様に符号化できると予想した。実際に実験2では、写真提示間隔を長くすると（10秒)、順向健忘は認められなかった。

また実験3では、ヌード写真そのものの効果か否か吟味するため、一連のヌ

ード写真の中における服を着た人物写真のリストを使って比較した。その結果、ヌード写真がコントロール項目のリストで見られたような、周辺情報を犠牲にした上での中心情報の記憶向上や順向健忘が認められなかった。よって実験1や実験2で得られた結果は、リストの他の項目と質的に異なるため相対的に目立つ示差性の影響にすべて帰属することができず、ヌード写真によって喚起される情動性の影響であると結論した。

Schmidt (2002) のように、情動性の影響と示差性の影響とを区別して検討したものに、神谷（1997）と野畑・箱田（2006）がある。神谷（1997）は、Ellis et al.も含めレストルフ効果を報告する研究において、等質な刺激材料に対して異質な刺激を目立たせる孤立化の違いに注目し、実験1では刺激の提示色による孤立化と、情動が喚起される単語（性に関する語、例：強姦）による孤立化とを比較した。実験2ではより情動が喚起されやすいと考えられる視覚的絵画刺激を用いて実験1の結果を確認した。しかし、いずれの孤立化条件においても順向健忘が認められ逆向健忘は認められないという結果になり、情動性と示差性とによる孤立化の操作の違いは見られなかった。

野畑・箱田（2006）は、刺激材料の情動性や示差性がその前後に提示された刺激の記憶に及ぼす影響において、提示時間の違いについて吟味した。彼女らの実験ではコントロール項目に無意味綴り、クリティカル項目に写真が用いられ、情動性条件でポジティブあるいはネガティブな情動を喚起する写真、示差性条件でニュートラルな写真が用意された。実験の結果、提示時間が2秒の場合、情動性条件でも示差性条件でも順向健忘が認められたが、提示時間が4秒の場合、情動性条件でのみ順向健忘が認められ、提示時間の違いが情動性と示差性とに関係していることを示唆した。

3．目的

そこで本研究では、以上の先行研究を踏まえ、自由再生パラダイムを用いて、特定の情動を喚起する刺激材料による促進効果や抑制効果は、リスト全体で見られるのか、それともリストの特定の部分で見られるのか、最終的に得られる

記憶成績全体における量的な差異だけでなく、リストの提示された系列位置による違いといった、記憶成績における質的な差異について検討する。逆に本研究では、提示時間や提示速度の要因の操作は行わず、順向健忘や逆向健忘が生じるメカニズムを明らかにすることを研究目的とはしないことにする。

まず実験１では、単語を刺激材料に用いて、被験者に特定の刺激材料を意図学習させた後自由再生を求め、系列位置曲線における刺激材料の情動性について取り上げる。ポジティブな情動を喚起する刺激材料とネガティブな情動を喚起する刺激材料とを区別して、感情材料の種類によって記憶促進効果および記憶抑制効果が異なるのかどうかを検討する。

Ⅱ　実験１

１．方法

実験参加者　女子大学生39名が実験に参加した。

材料　刺激語…漢字二字熟語であった。高橋（1998）に基づき、ポジティブ語10語（例：友情、希望、自然）、ネガティブ語10語（例：自殺、戦争、借金）、ニュートラル語10語（記録、英語、時計）を刺激材料とした。これらの語は、単語の諸属性（使用頻度、イメージ価、具象性、有意味度、学習容易性）において差がないように、厳密に統制したものであった。なお、リストの前後３語ずつに割り当てるフィラー語（例：告白（ポジティブ語）、税金（ネガティブ語）、普通（ニュートラル語））は、小川・稲村（1974）から選択した。意味的な関連のある語、同音異義語のある語を入れないようにした。

刺激リスト…フィラー３語＋刺激10語＋フィラー３語の計16語から構成した。以下の５種類のリストを用意した。各リストにおける刺激語の提示順序は、同じものであった。

・リスト１：全てポジティブ語

・リスト２：７番目の単語はネガティブ語、その他の単語はニュートラル語

・リスト３：全てネガティブ語

・リスト４：７番目の単語はネガティブ語、その他の単語はニュートラル語
・リスト５：全てニュートラル語

ただし,リスト２、４、５は７番目の単語以外共通であった。リスト１と２は７番目の単語（友情）のみ共通であった。同様に、リスト３と４は７番目の単語（自殺）のみ共通であった。リスト別の刺激語の一覧をTable 1に示す。

Table1: 実験１で用いた、リスト別の刺激語一覧

リスト１	告白, 姉妹, 故郷, 礼儀, 自然, 並木, 友情, 希望, 笑顔, 故郷, 季節, 訪問, 太陽, 砂糖, 利益, 国際
リスト２	普通, 要素, 大体, 記録, 英語, 時計, 友情, 重要, 建物, 報告, 意見, 椅子, 表情, 管理, 期間, 周囲
リスト３	税金, 世論, 当時, 命令, 満員, 借金, 自殺, 戦争, 攻撃, 圧迫, 苦痛, 悪魔, 選挙, 戦前, 短気, 空腹
リスト４	普通, 要素, 大体, 記録, 英語, 時計, 自殺, 重要, 建物, 報告, 意見, 椅子, 表情, 管理, 期間, 周囲
リスト５	普通, 要素, 大体, 記録, 英語, 時計, 着物, 重要, 建物, 報告, 意見, 椅子, 表情, 管理, 期間, 周囲

手続き　実験は7-8人の小グループで、心理学実験演習の授業時間を利用して実施した。PowerPointより刺激リストを提示し、教室の前面にあるスクリーンに、ノートパソコンの液晶画面を液晶プロジェクタ（LVP-X390）を用いて投射した。実験参加者の位置からスクリーンまでの距離は３mから８mであった。

学習…各グループにいずれかの刺激リストを割り当てた。刺激語は１語につき３秒間提示した。実験参加者には、「漢字二字熟語が幾つか提示されます。後で記憶テストがあるので、できるだけたくさん憶えて下さい」という意図学習の教示を行った。また、記憶テストの際には、提示された順ではなく思い出した順に記入することを告げた。

自由再生テスト…刺激リスト提示終了後に、直後自由再生を３分間書記にて求めた。その際、漢字あるいは仮名で記入してもよいことを告げた。

２．結果と考察

リスト別に、それぞれの系列位置における再生率、フィラーを除く系列位置4-13における再生率、及び、リスト全体の平均再生率をTable 2に示した。

ポジティブ語のみからなるリスト１、ネガティブ語のみからなるリスト３、ニュートラル語のみからなるリスト５の比較（Figure 2）から、系列位置に関わらず、ネガティブ語はポジティブ語やニュートラル語に比べて再生成績がよいことがわかる。そして、リスト４とリスト５の比較（Figure 4）は、７番目に提示されたネガティブ語がそのリストの他のニュートラル語に及ぼす影響を示すが、ネガティブ語は直後に提示されたニュートラル語に対して記憶を高める影響を及ぼす場合があるものの（系列位置８）、概して逆向健忘（系列位置5-6）と順向健忘（系列位置９）とが見られた。一方、リスト２とリスト５の比較（Figure 3）は、７番目に提示されたポジティブ語がそのリストの他のニュートラル語に及ぼす影響を示すが、ポジティブ語はそのような現象は見られなかった。

Table2: リスト別の、それぞれの系列位置における再生率、および、平均再生率（実験１）

リストの種類	系列位置																4-13 平均	平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
リスト1（ポジティブ語）	100	100	88	88	50	50	75	25	25	50	25	63	88	63	38	50	53.75	60.94
リスト2（7番目のみポジ語）	88	88	100	38	100	88	50	50	50	25	25	88	63	63	88	50	57.50	65.63
リスト3（ネガティブ語）	100	71	71	29	43	86	100	86	86	71	71	71	71	86	71	57	71.43	73.21
リスト4（7番目のみネガ語）	100	50	88	88	25	13	75	88	25	38	50	63	38	25	38	38	50.00	52.34
リスト5（ニュートラル語）	88	75	75	13	63	38	38	50	50	38	63	63	50	38	25	75	46.25	52.34

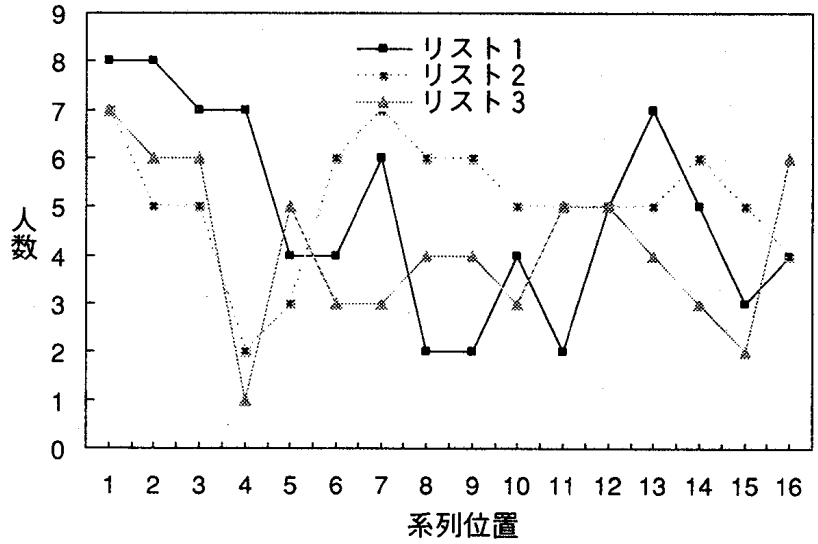

Figure 2: ポジティブ語、ネガティブ語、ニュートラル語のみからなるリスト１・３・５の比較（実験１）

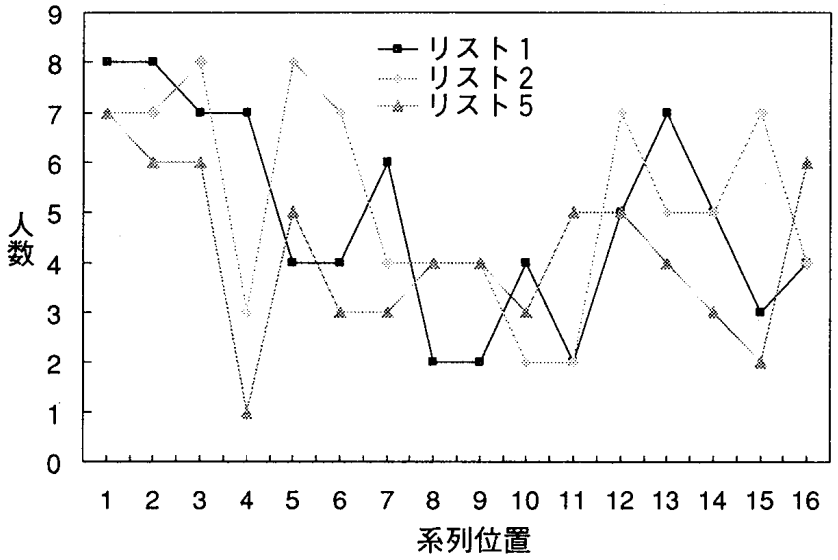

Figure 3: ポジティブ語を含むリスト1・2・5の比較（実験1）

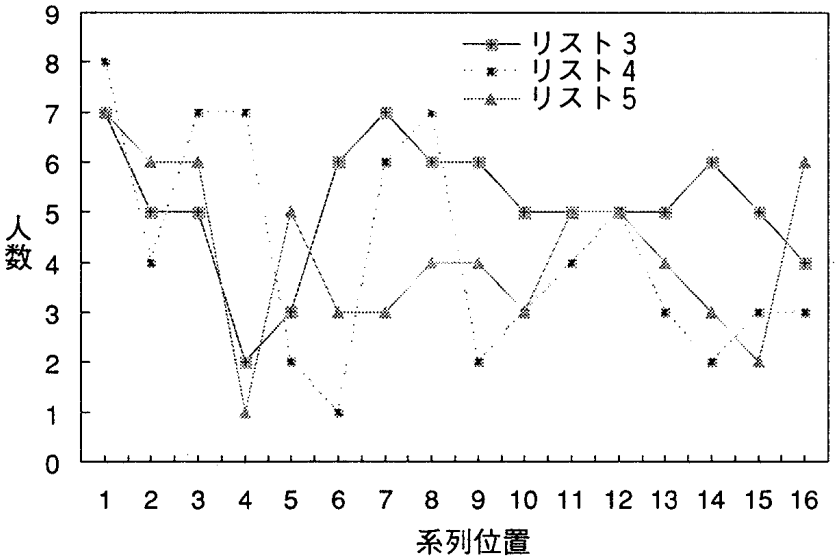

Figure 4: ネガティブ語を含むリスト3・4・5の比較（実験1）

Ⅲ　実験2

実験1で見られたネガティブ語におけるバイアスが、情動性の効果か、単に覚醒度が高い目立つ性質、すなわち示差性の効果か、明確ではない。実際、情動刺激が記憶に及ぼす影響は刺激材料の示差性に帰属するという指摘もある(Christianson & Loftus, 1987; Loftus & Burns, 1982; McCloskey, Wible, &

Cohen, 1988)。そこで実験2は、実験1と同様の方法を用いて、系列位置曲線における刺激材料の情動性と示差性の違いについて検討する。

1．方法

実験参加者　女子大学生209名が実験に参加した。ニュートラル条件：71名、示差性条件：65人、情動性条件：73人であった。

材料　刺激リスト…ニュートラルな漢字二字熟語15語からなるリストを2種類用意した。更に各リストにおいて、8番目の単語を、情動性条件では、情動語（例：自殺、戦争）に、示差性条件では、示差語（赤字）に置き換えた（Table 3)。各リストにおける刺激語の提示順序は、同じものであった。

Table3: 実験2で用いた、条件別のリスト一覧

リスト1	
統制条件	普通, 要素, 大体, 記録, 英語, 時計, 着物, 重要, 建物, 報告, 意見, 表情, 管理, 期間, 周囲
情動条件	普通, 要素, 大体, 記録, 英語, 時計, 着物, 自殺, 建物, 報告, 意見, 表情, 管理, 期間, 周囲
示差条件	普通, 要素, 大体, 記録, 英語, 時計, 着物, 重要（赤字で提示）, 建物, 報告, 意見, 表情, 管理, 期間, 周囲
リスト2	
統制条件	場合, 呼吸, 対策, 設備, 主義, 事情, 予防, 椅子, 設計, 用意, 鉄道, 結果, 記者, 思想, 委員
情動条件	場合, 呼吸, 対策, 設備, 主義, 事情, 予防, 戦争, 設計, 用意, 鉄道, 結果, 記者, 思想, 委員
示差条件	場合, 呼吸, 対策, 設備, 主義, 事情, 予防, 椅子（赤字で提示）, 設計, 用意, 鉄道, 結果, 記者, 思想, 委員

これらの語は実験1と同様、高橋（1998）および小川・稲村（1974）に基づき、単語の諸属性（使用頻度、イメージ価、具象性、有意味度、学習容易性）において差がないように選択した。意味的な関連のある語、同音異義語のある語を入れないようにした。

手続き　実験は6グループ別に、心理学の講義の授業時間を利用して実施した。PowerPointにより刺激リストを提示し、教室の前面にあるスクリーンに、ノートパソコンの液晶画面を液晶プロジェクタを用いて投射した。

学習…各グループにいずれかの刺激リストを割り当てた。刺激語は1語につき2秒間提示した。被験者には、「漢字二字熟語が幾つか提示されます。後で記

憶テストがあるので、できるだけたくさん憶えて下さい」という意図学習の教示を行った。また、記憶テストの際には、提示された順ではなく思い出した順に記入することを告げた。

自由再生テスト…刺激リスト提示終了後に、直後自由再生を5分間書記にて求めた。その際、漢字あるいは仮名で記入してもよいことを告げた。

2．結果と考察

条件別の系列位置における再生率をFigure 5に示す。再生率について条件3（ニュートラル、示差性、情動性）×系列位置15の2要因分散分析を行ったところ、系列位置の主効果 ($F(14, 2884) = 20.53, p < .01$)、交互作用 ($F(28, 2884) = 1.77, p < .01$) が有意になった。下位検定の結果、系列位置8番目と9番目のみで条件の単純主効果が有意になった。8番目において、示差性（M=.938）は情動性（M=.795）やニュートラル（M=.549）よりも再生率が高く、情動性はニュートラルよりも再生率が高かった。

一方9番目において、示差性条件（示差語の次の語）（M=.477）は、ニュートラル条件（M=.606）よりも再生率が低かった。情動性条件（情動語の次の語）（M=.616）とニュートラル条件とでは有意な差は認められなかった。すなわち示差条件のみで順向健忘が認められた。

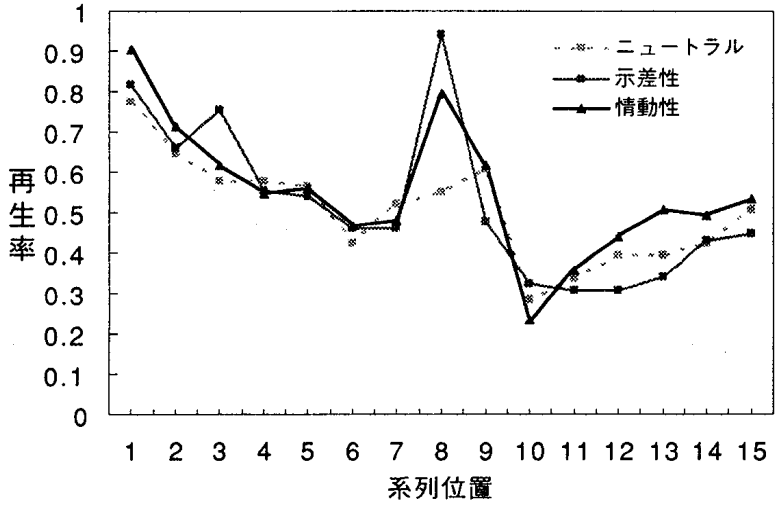

Figure 5: 8番目の単語の提示条件別の、系列位置における再生率（実験2）

Ⅳ　総合考察

1．結果のまとめ

実験1から、ネガティブ語そのものの記憶成績がよいという記憶促進効果は、リスト全体で認められ、かつ、リストの特定の部分（系列位置7番目）でも認められた。またネガティブ語が及ぼす影響として、その提示前後のニュートラル語の記憶成績が悪いという記憶抑制効果は、順向健忘、逆向健忘ともに認められた。一方、ポジティブ語では何の効果も見られなかった。

実験2から、示差語も情動語もニュートラル語よりも記憶成績がよいという点において、記憶促進効果が認められた。しかし、記憶抑制効果として順向健忘が統計的に認められたのは示差語においてのみであった。逆向健忘はいずれの語でも見られなかった。

2．情動性の効果

実験1から、ネガティブ語は、ニュートラル語（やポジティブ語）よりも成績がよかったが、ポジティブ語は、ニュートラル語よりも成績がよいわけではなかった。よって、特定の情動を喚起しやすいと考えられる情動語でも、ポジティブ語とネガティブ語とでは記憶成績に及ぼす影響が異なることが示された。ポジティブな情動とネガティブな情動とでは、必ずしも対称的な影響にはならず、非対称的になるのであろう。ポジティブな情動を喚起する刺激はわれわれに安全を知らせるのに対し、ネガティブな情動を喚起する刺激はわれわれに何らかの危険を知らせるというように、その刺激が伝える情報の価値が異なるのだから、情動性の効果が異なるのは当然なのかもしれない。感情状態が記憶や社会的判断に及ぼす影響において、ポジティブな感情状態とネガティブな感情状態とでは影響が異なるという、感情の非対称性が報告されている（伊藤, 2001, 2005a）こととも合致する。

ただし、本実験においてポジティブな情動の影響が認められなかった理由と

しては、方法論上の問題が考えられうる。ひとつには、情動性の強さが異なり、ポジティブな単語刺激「希望」や「友情」は、ネガティブな単語刺激「戦争」や「自殺」よりも情動強度が低かった。もうひとつには、今回用いた刺激材料は単語であり、単語から特定の情動性を読み取り評定することはできるかもしれないが、特定の情動を感じるくらい強い情動が喚起されない。先行研究のように（e.g., Schmidt, 2002)、より情動喚起がされやすいと考えられる写真刺激を用いて、情動性の効果について再検討することが望まれる。

また、本実験ではいずれも意図学習であり、刺激材料に対して選択的な精緻化など意図的な処理が行われていた。自動的な処理における情動性の効果についても検討し、両者の知見を統合することが必要であろう。

3．情動性と示差性

実験2から、記憶促進効果も記憶抑制効果（順向健忘）も、示差語の方がネガティブ語よりも顕著に認められた。よって、情動語、特にネガティブ語に含まれる情動性と示差性とでは、記憶成績に及ぼす影響が異なることが示された。

ただし、本実験において方法論上の問題がある。示差性の効果の方が情動性の効果よりも顕著に認められたのは、示差語の示差性が高すぎることが考えられる。情動語はリストの他のニュートラル語に対して意味的に目立つが、示差語は色が違うため形態的に目立つ、というように、目立つレベルが異なるし、目立ちやすさの大きさも異なる。例えば同じカテゴリに属する単語でリストを作成し、違うカテゴリの単語1語だけ混入してその示差性を吟味するなど、意味レベルにおける目立ちやすさに統一して、示差性の効果と情動性の効果とについて再検討することが望まれる。

あるいは示差性と情動性とを別々に操作し、示差性高低×情動性高低の2要因混合計画で実験を組めるよう工夫改善することで、示差性の効果と情動性の効果とについて再検討することが必要であろう。

注

本論文は、伊藤（2005b）および伊藤（2006）に加筆修正を施した。

引用文献

Burke, A., Heuer, F., & Reisberg, D. (1992). Remembering emotional events. *Memory and Cognition*, **20**, 277-290.

Christianson, S. -A. (1992). Remembering emotional events: Potential mechanisms. In S. -A. Christianson (Ed.), *The handbook of emotion and memory: Research and theory*, Pp.307-340. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Christianson, S. -A., & Loftus, E. F. (1987). Memory for traumatic events. *Applied Cognitive Psychology*, **1**, 225-239.

Christianson, S. -A., & Nilsson, L. –G. (1984). Functional amnesia as induced by a psychological trauma. *Memory and Cognition*, **12**, 142-155.

Detterman, D. K., & Ellis, N. R. (1972). Determinants of induced amnesia in short-term memory. *Journal of Experimental Psychology,* **95**, 308-316.

Ellis, N. R., Detterman, D. K., Runcie, D., McCarver, R. B., & Craig, E. M. (1971). Amnesic effects in short term memory. *Journal of Experimental Psychology,* **89**, 357-361.

伊藤美加 (2001). 感情と情報処理方略　京都大学大学院教育学研究科紀要, 47, 380-391.

伊藤美加 (2005a). 感情状態が認知過程に及ぼす影響　風間書房

伊藤美加 (2005b). 系列位置曲線における刺激材料の持つ感情価の違い　日本認知心理学会第 3 回大会発表論文集, 155.

伊藤美加 (2006). 系列位置曲線における刺激材料の情動性と示差性　日本認知心理学会第 4 回大会発表論文集, 177.

神谷俊次 (1996).記憶と感情―快・不快刺激の忘却―　アカデミア（南山大学紀要）人文・社会科学編, **63**, 217-247.

神谷俊次 (1997). レストルフ現象の感情喚起による解釈　感情心理学研究, **5**,

224-35.

Loftus, E. F., & Burns, T. E. (1982). Mental shock can produce retrograde amnesia. *Memory & Cognition,* **10**, 318-323.

McCloskey, M., Wible, C., & Cohen, N. (1988). Is there a special flushbulb memory mechanism? *Journal of Experimental Psychology: General*, **117**, 171-181.

野畑友恵・箱田裕司 (2006). 感情喚起がその前後に提示された刺激の記憶に及ぼす影響（1）　日本認知心理学会第4回大会発表論文集, 178.

小川嗣夫・稲村義貞 (1974). 言語材料の所属性の検討：名詞の心像性、具象性、有意味度および学習容易性　心理学研究, **44**, 317-327.

Schmidt S. R. (2002). Outstanding memories: the positive and negative effects of nudes on memory. *Journal of Experimental Psychology: Learnig, Memory, and Cognition,* **28**, 353-361.

鈴木智子 (2005). 記憶における感情語効果の認知心理学的研究　京都女子大学大学院文研究科博士論文（未公刊）

高橋雅延 (1998). 自由連想事態における情動語の偶発記憶　聖心女子大学論叢, **90**, 5-25.

Tulving, E. (1969). Retrograde amnesia in free recall. *Science*, **164**, 88-90.

Wallace, W. P. (1965). Review of the historical, empirical, and theoretical status of the von Restorff phenomenon. *Psychological Review*, **63**, 410-424.